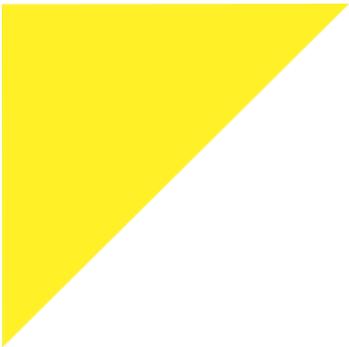




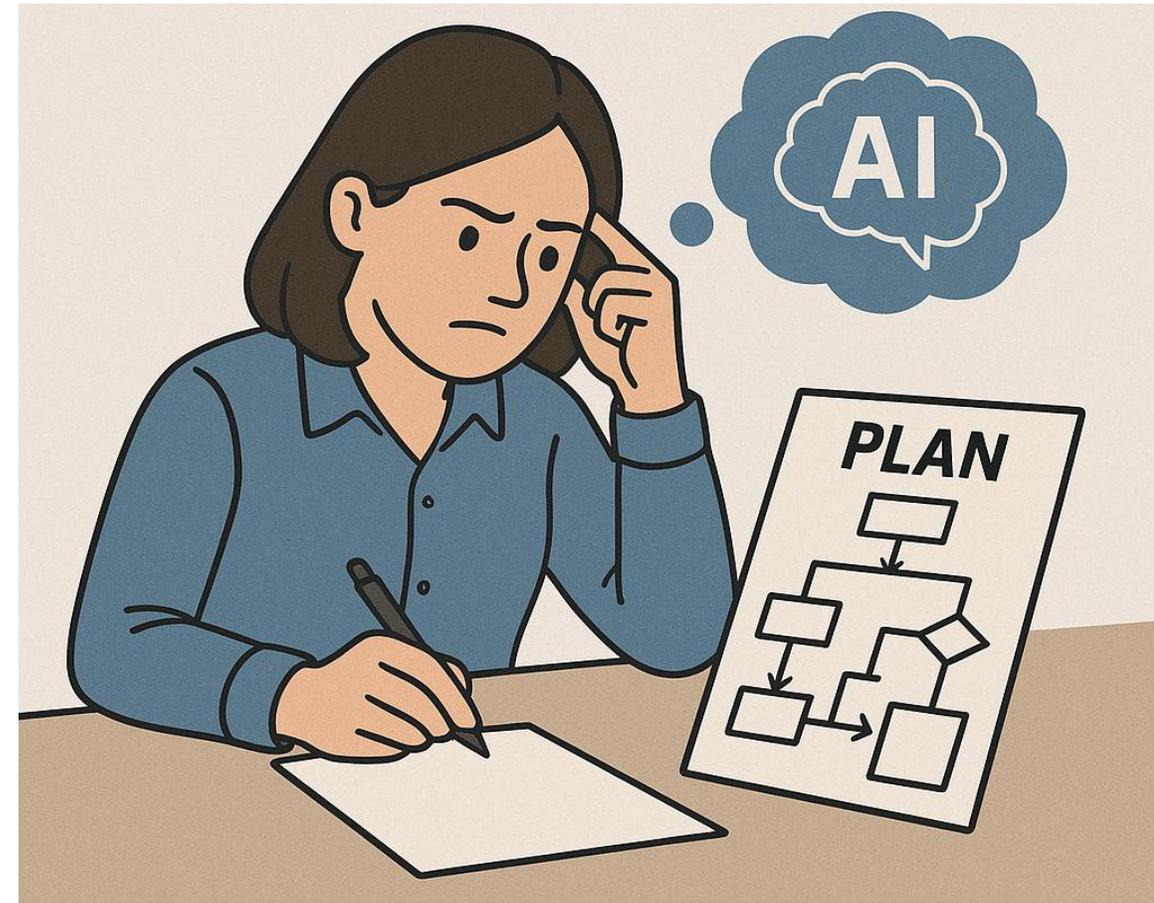
LANDKREIS  
**REUTLINGEN**

# **GERT - EIN RAG-BASIERTES DIALOGSYSTEM ZUR ERKUNDUNG DER KREISGESCHICHTE**





- ◆ 2023: Konzept zum Einsatz von KI im Kreisarchiv Reutlingen
- Eigenständiges Projekt im Rahmen eines Master-Praktikums



# HANDLUNGSFELDER



## Erschließung von Bildern

- via DAM (Fotoware, Schlagwortgenerierung)
- via AFIS (ACTApro: Personen, Orte etc.)



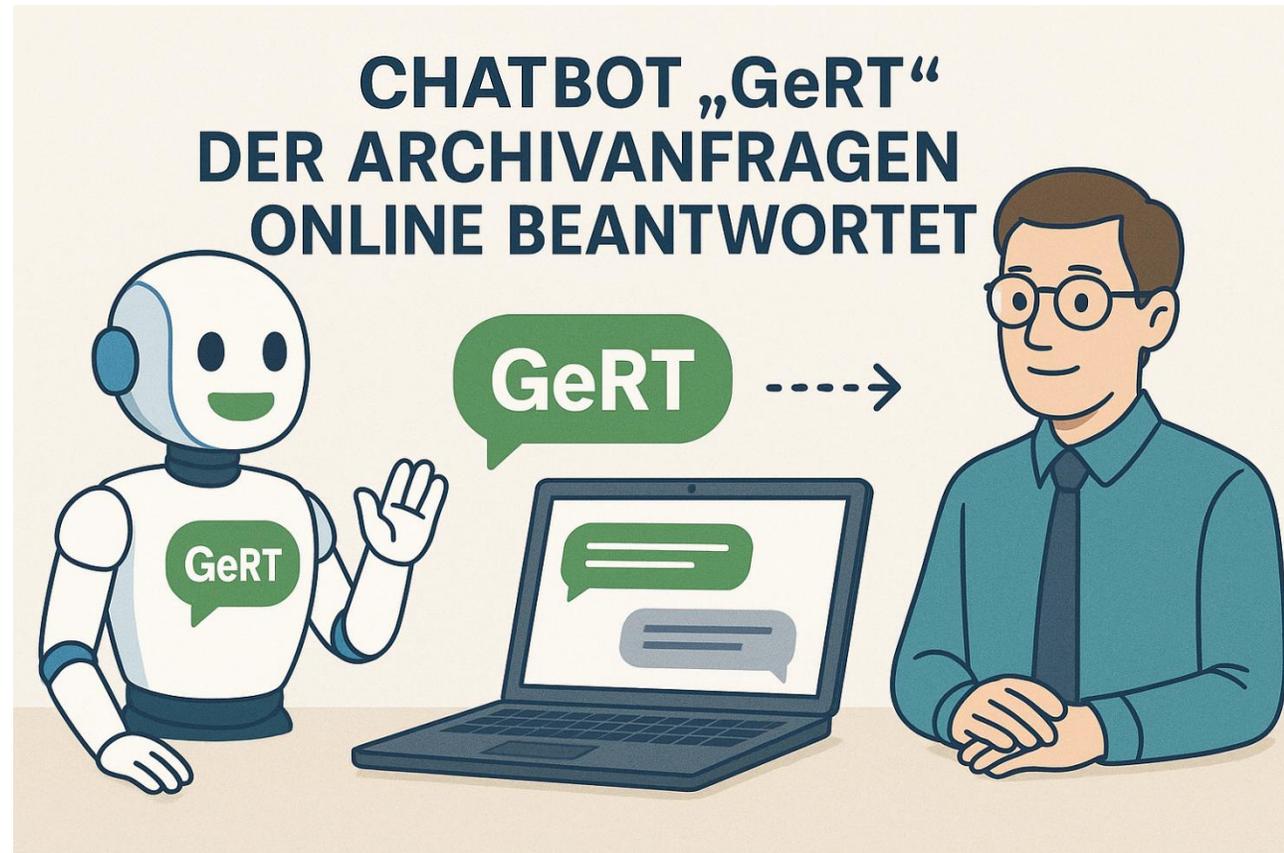
## Öffentlichkeitsarbeit

- Pressemitteilungen, Social-Media-Beiträge
- Content, Bilder, Texte



## Nutzung

- Chat zur Kreisgeschichte
- Verlässlichkeit, Authentizität



Digitalisate  
Transkription  
OCR/HCR  
Chat PDF  
Findbuchdaten  
Chatbot  
Virtueller Lesesaal



Wissensvermittlung  
Nutzerfreundlichkeit  
Quellenzugriff  
Authentizität  
Niedrigschwelligkeit  
Barrierearmut

# PROJEKT

- ◆ Vorüberlegungen seit Mitte 2023
- ◆ Kontakt Anfang 2024: Melanie Weber

# WIE IST GERT ENTSTANDEN?

- ◆ Masterarbeit im Rahmen des Digital Humanities Masterstudiums
- ◆ Kurse zum Thema KI-Ethik & Projektarbeit mit dem Kreisarchiv Esslingen
  - Idee: ein KI-Dialogsystem für Archive
- ◆ Kooperation mit dem Kreisarchiv Reutlingen
- ◆ Einreichung der Masterarbeit im Dezember 2024

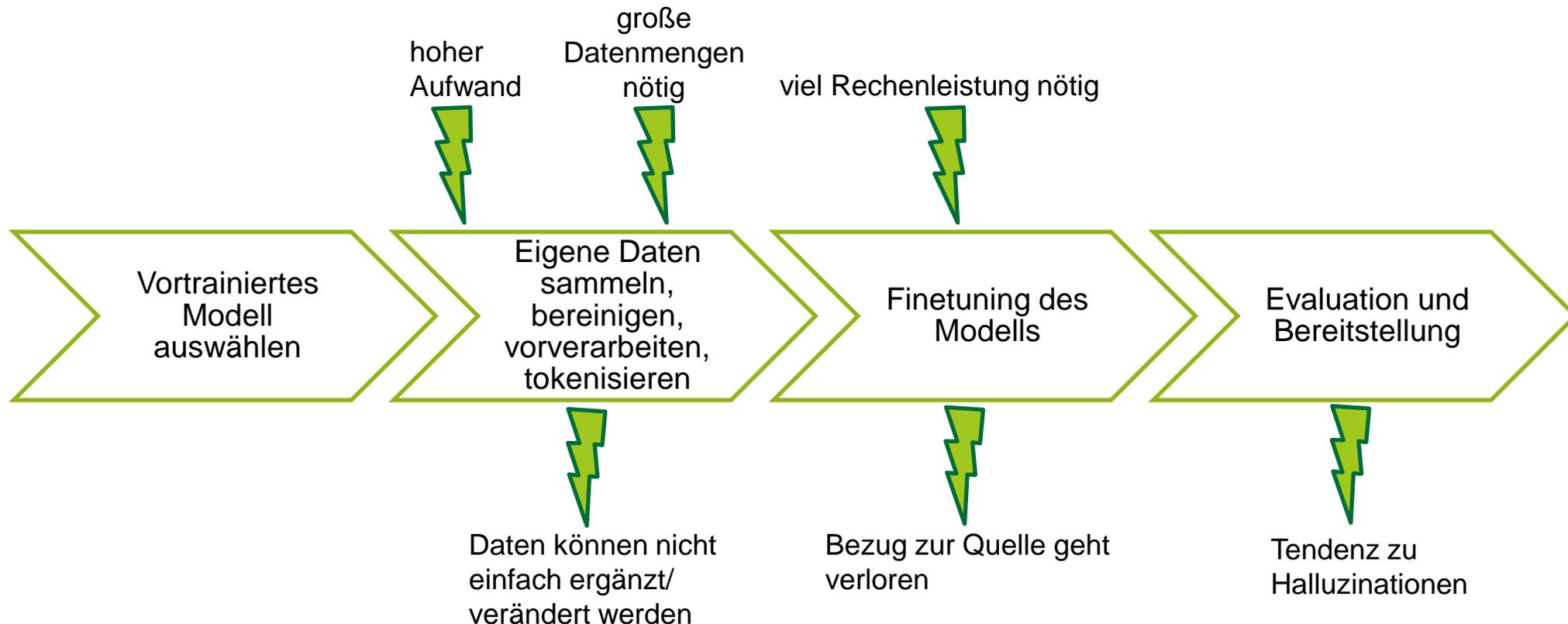
# MÖGLICHKEITEN FÜR DIE UMSETZUNG

- ◆ Übliche Methode für ein KI-Dialogsystem: ein LLM trainieren



# MÖGLICHKEITEN FÜR DIE UMSETZUNG

- ◆ Übliche Methode für ein KI-Dialogsystem: ein LLM trainieren



# MÖGLICHKEITEN FÜR DIE UMSETZUNG

- ◆ Deshalb: Einsatz von **Retrieval Augmented Generation (RAG)**

# FUNKTIONSWEISE RAG

- ◆ Hybrider Ansatz: kombiniert Information Retrieval mit generativer KI (LLM)
- ◆ Einbindung externer Wissensquellen wie Textkorpora, statt durch Trainingsprozess "erlerntes" Wissen
- ◆ Der Text wird in Abschnitte eingeteilt und semantische Ähnlichkeit zur User-Anfrage berechnet
- ◆ Informationen werden im Dokumentenkörper gesucht und an das LLM weitergegeben, um eine Antwort zu generieren
- ◆ Anzeigen des Kontexts sorgt für eine fundierte und nachvollziehbare Antwort, ermöglicht eine eigene Überprüfung durch den User

# FUNKTIONSWEISE RAG



# ENTWICKLUNG DES PROTOTYPEN

- ◆ Verschiedene Funktionen kombiniert:
  - ◆ Passendes Dokument und passenden Abschnitt zur User-Anfrage finden (Information Retrieval mit *SentenceTransformer* & *FLAN-T5*)
  - ◆ Entsprechenden Abschnitt in der PDF-Datei markieren
  - ◆ Generieren einer Antwort basierend auf dem gefundenen Abschnitt
- ◆ Nutzeroberfläche bisher als einfache Webapplikation
- ◆ Testen verschiedener Modelle:
  - ◆ Question-Answering-Modell (*gelectra-base-germanquad*): kleines Modell zur Beantwortung von einfachen Fragen, kann mit wenig Rechenleistung lokal verwendet werden, aber mäßige Ergebnisse
  - ◆ Leistungsstarkes LLM (*gpt-4* über Openai API): sehr gute Ergebnisse, schnell, aber bezahlpflichtig

# WAS KANN GERT?

- ◆ Niedrigschwellig Informationen aus Archiv-Dokumenten abrufen und wiedergeben
- ◆ Auf Useranfragen reagieren mit einem niedrigen Risiko der Halluzinationen
- ◆ Kleinere Orthografie- und Grammatik-Fehler aus der Originalquelle ausgleichen
- ◆ Dem User eine eigene Überprüfung der Antwort in der Originalquelle ermöglichen
- ◆ Das Korpus ist ständig erweiterbar und austauschbar, ohne Aufwand oder technisches Knowhow
- ◆ Optional: Metadaten berücksichtigen, z. B. Daten von Sperrfristen

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

- ◆ Korpus: Dateien im Verzeichnis



# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

- ◆ Protoyp 1: Question-Answering-System, keine grafische Oberfläche

```
Geben Sie den Pfad zu Ihrem Verzeichnis mit den .txt-Dateien ein: C:\Users\Melanie Weber\Desktop\MASTER\1_Masterarbeit\pyth
Stellen Sie hier Ihre Frage an geRT (oder 'stop' zum Beenden): Wo wurde der Jugendwohlfahrtsausschuss 1969 verhandelt?
Bestes Dokument: R 01-4_21_bereinigt.txt
Relevante Abschnitte: Landkreis Reutlingen Blatt 1 Eiedersclirift über die Verhandlungen des Jugendwohlfahrtsausschusses -
geRT: in Reutlingen, Kleiner Sitzungssaal des Landratsamts
Stellen Sie hier Ihre Frage an geRT (oder 'stop' zum Beenden): stop
Konversation gespeichert unter: Konversationen\conversation_2024-12-27_22-50-11.txt
Konversation beendet.

Process finished with exit code 0
```

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

- ◆ Protoyp 2: LLM, Webanwendung

## GeRT - Chat zur Kreisgeschichte

Stelle eine Frage an GeRT:

Startseite der Anwendung

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

## GeRT - Chat zur Kreisgeschichte

Stelle eine Frage an GeRT:

Welche Themen wurde

Bei der JWA-Sitzung  
Diskussion über den

Relevante Textstellen

Gefundene St

Seite auswählen:

1

1

-3-  
zur Fecht- und Judovorführung usw., alles Musische, das sie sich in den Gruppenabenden erarbeitet hatten. Über 500 Besucher kamen; organisierte und nicht-organisierte Jugendliche sowie auch ein erheblicher Teil älterer Jahrgänge. (Die Einnahmen aus dem niedrigen Eintrittsgeld wurden der "Lebenshilfe" e.V. für behinderte Kinder gespendet).

6. Einen ähnlichen Jugendabend - nur in kleinerem Rahmen - organisierte ich für die Insassen des Metzinger Altenheims. Zusammen mit dem Stadtjugendring gelang es, 9 verschiedene Jugendgruppen - speziell aus dem Metzinger Bereich - für einen Auftritt zu gewinnen. Der Kontakt zwischen jung und alt war im Saal des Altenheims schnell hergestellt, als die Metzinger Jugend einen bunten Querschnitt aus ihrer musischen Freizeitgestaltung den über 100 alten Menschen aufzeigte.
7. Um speziell den zu Hause verbliebenen Jugendlichen im Urlaub ein jugendpflegerisches Angebot zu machen, führte die Kreisjugendpflege mit dem Kreisjugendring im "veranstaltungsarmen" August eine "Jugend&Tanzveranstaltung" durch. Um die Jugendlichen aus ihrer Passivität herauszuholen und zum Mitmachen anzuregen, führte ich - entgegen den üblichen Tanzgewohnheiten - laufend Tanzspiele aller Art durch. An dieser alkoholfreien Veranstaltung in Undingen nahmen über 150 Jugendliche teil.

971

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

## GeRT - Chat zur Kreisgeschichte

Stelle eine Frage an GeRT:

Welche Themen wurden bei der JWA-Sitzung in 1971 besprochen?

### Antwort:

Bei der JWA-Sitzung in 1971 wurden das Programm des Kinderheims des Landkreises und der Bericht des Kreisjugendpflegers sowie dessen Programm besprochen. Es wurde jedoch vorgeschlagen, die Diskussion über den Bericht und das Programm des Kreisjugendpflegers auf die nächste Sitzung zu verschieben, da die Diskussion über das Kinderheim-Programm ungewöhnlich lange dauerte.

 Relevante Textstellen anzeigen



# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

schaft und deren schriftliche Bestätigung wären erforderlich.  
*Die Verwaltung wurde beauftragt, das erforderliche zu beschaffen.*  
*Es wurde vereinbart, daß die nächste JWA-Sitzung bereits Anfang Mai 1971, evtl. im CVJM-Haus bei Erpfingen, stattfindet.*

Reutlingen, den 11. Febr. 1971

**F.d.R.:**

.....  
Haas

**Protokollant:**

*Kohls*  
.....  
**Kohls**

*Fassnacht*  
*Unterwieschüss*

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

Welche Themen wurden bei der JWA-Sitzung in 1971 besprochen?

## Antwort:

Bei der JWA-Sitzung in 1971 wurden das Programm des Kinderheims des Landkreises und der Bericht des Kreisjugendpflegers sowie dessen Programm besprochen. Es wurde jedoch vorgeschlagen, die Diskussion über den Bericht und das Programm des Kreisjugendpflegers auf die nächste Sitzung zu verschieben, da die Diskussion über das Kinderheim-Programm ungewöhnlich lange dauerte.

 Relevante Textstellen anzeigen

### (1) R 01-4\_22.pdf:

1971 E.d.R.: Protokollant; Kohls Haas VIII-KreisJugendpflegemlkhjghfedcbaZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA Ks/Re Herria Hq.(XS r/ Reutlingen, den 1971 Betr.; JW A-Sitzung am 4.2.71; hier: Gedächtnis-Protokoll zu TOP h c) Bei der JW A-Sitzung im CVJM -Heim in Gomaringen unter der Leitung von Herrn Landrat Müller wurde unter TOP 1 das Raiaam program m des Kinderheim s des Landkreises behandelt. Dieser Tagesordnungspunkt nahm eine ungewöhnlich lange Zeit in Anspruch. Im Anschluß daran sollte unter T...

### (2) R 01-4\_22.pdf:

m TT AA M . OU pUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA - - 7/f VIII-KreiBJugendpflege Ks/Ee /y Reutlingen, den 15\* Jan. 1971 Aktenvermerk JWA-Sitzung im Eebr. 1. Lt. Herrn Haas sind für die l>urchföhrung der JWA-Sitzung am 2.2.71 zeitliche Schwierigkeiten aufgetaucht, Anfrage daher beim CVJM- Gomaringen erforderlich, ob auch der 4 und 5. Rehr. 71 möglich ist. 2. Rücksprache m it Herrn Beck (Tel. 07128/7039)CVJM t a) das CVJM-Haus in Gomaringen ist lt. Herrn Beck für die JWA- Sitzung auch am 4. und 5.2. frei. Na...

### (3) R 01-4\_22.pdf:

über die eingegangenen Bewerbungen im d den Stand der Einstellungsverhandlungen. aZYXW /Uikr/Xu /'€/ 3, Rauschmittelvorbeugxjngsprogram m des Landratsam ts Kurzinform ation über die Vorbeugungsm aßnahm en, die von der KreisJugendpflege zusätzlich zum Jahresprogram m im O kt. kurz fristig durchgeführt wurden. Reutlingen, den 15. O kt, 1971 i.A. Landratsam tmlkhjghfedcbaZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA R outU Ljam i T-Kr#i»Jugondpfl«g» (M et. 1971ZYXWVUTSR t B t w R t a r 1 » di« M it r b o l t e r s...

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

Stelle eine Frage an GeRT:

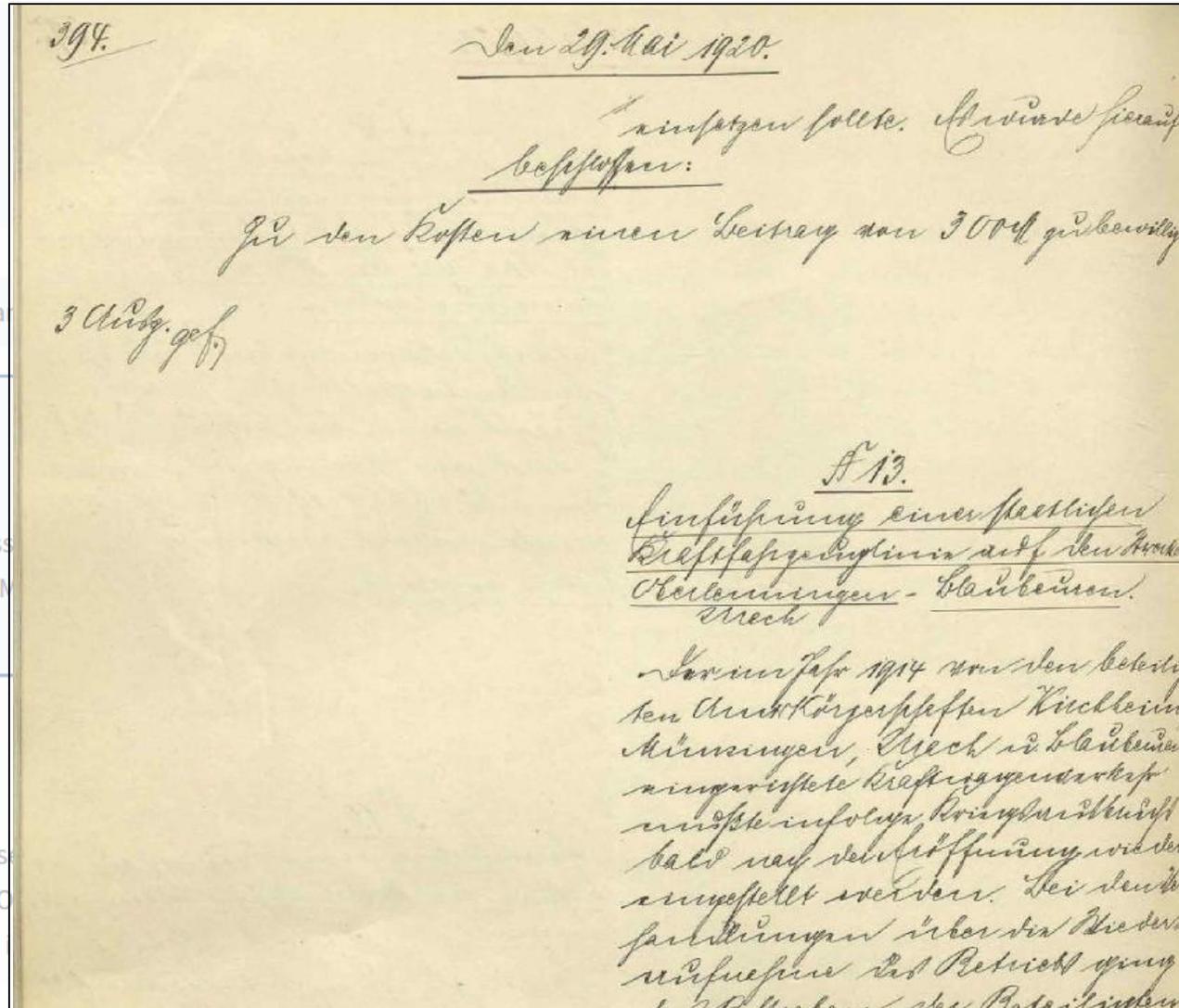
Welchen Beschluss hat die Amtsversa

Die Amtsversammlung hat beschlos  
Zudem sollte die Amtskörperschaft

Relevante Textstellen anzeigen

(1) M\_01\_1\_Nr\_15.pdf:

394 3 Ausz. gef Den 29. Mai 1920. eins  
Kraftfahrgeuglinie auf den Strocken O  
einggerichtete Kraftwägerkehr mußte



getroffen?

Orlautenmüngen - Blaubeuren zu leisten.  
trag von 80,000 rt beitragen.

Einführung einer staatlichen  
im, Münsingen, Wech u. Bleubauen  
ber die Wieder aufnahme des...

## GeRT - Chat zur Kreisgeschichte

Stelle eine Frage an GeRT:

Welchen Beschluss hat die Amtsversammlung bezüglich der Wiederaufnahme der staatlichen Kraftfahrzeuglinie Oberlenningen - Blaubeuren getroffen?

### Antwort:

Die Amtsversammlung hat beschlossen, die staatliche Kraftfahrzeuglinie Oberlenningen - Blaubeuren wieder aufzunehmen. Dies wurde durch einen Vertrag am 26. März 1920 in Stuttgart festgelegt, der vorbehaltlich der Zustimmung der Amtsversammlungen abgeschlossen wurde. Der Anteil der Amtskörperschaft Münsingen an dem einmaligen Betrag von 80,000 rt, der an die Postverwaltung abzuführen ist, beträgt 15,000 rt.

 Relevante Textstellen anzeigen 

(1) M\_01\_1\_Nr\_15.pdf:

394 3 Ausz. gef Den 29. Mai 1920. einsetzen sollte. Es wurde hierauf beschlossen: In den Kosten einen Beitrag von 300 M zu bewilligen. No 13. Einführung einer staatlichen Kraftfahrgeuglinie auf den Strocken Oerlenningen - Blaubeuren. Mieck Der im Jahr 1914 von den beteiligen ten Amtskörperschaften Kirchheim, Münsingen, Wech u. Bleubauen eingerichtete Kraftwägerkehr mußte infolge Kriegsausbruchs bald nach den Eröffnung wieder eingestellt werden. Bei den Ver handlungen über die Wieder aufnahme des...

# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

Welchen Beschluss hat die Amtsversammlung bezüglich der Wiederaufnahme der staatlichen Kraftfahrzeuglinie Oberlenningen - Blaubeuren getroffen?

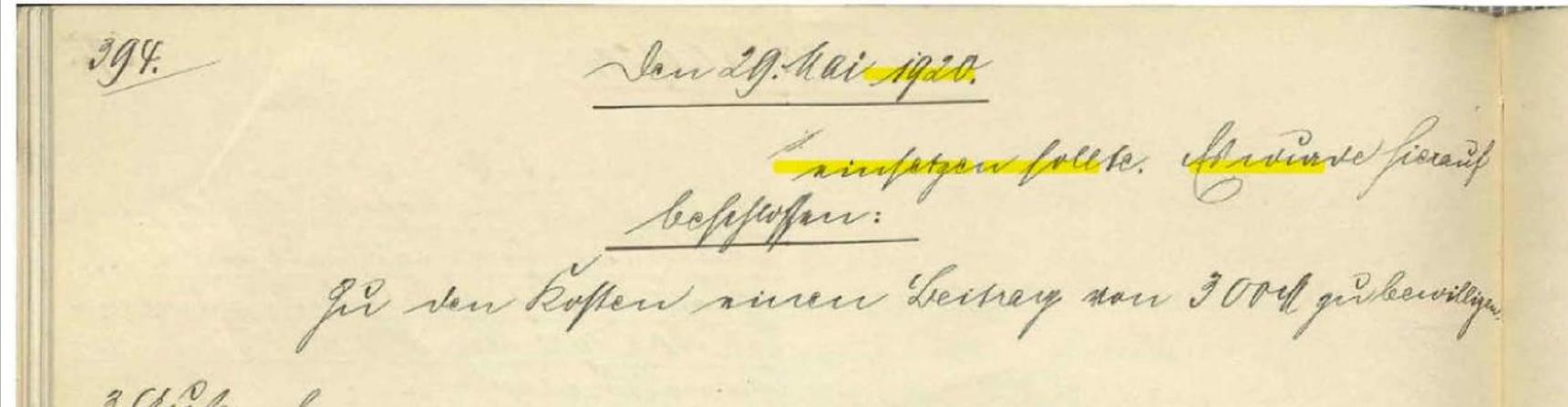
## Antwort:

Die Amtsversammlung hat beschlossen, die staatliche Kraftfahrzeuglinie Oberlenningen - Blaubeuren wieder aufzunehmen. Der Beschluss wurde im Vertrag vereinbart, der am 26. März 1920 in Stuttgart geschlossen wurde. Der Anteil der Amtskörperschaft Münsingen betrug 15,000 rt von dem einmaligen abzuführenden Betrag von 80,000 rt an die Postverwaltung.

 Relevante Textstellen anzeigen



## Abschnitt in der Originalquelle:



# BEISPIELABFRAGEN MIT GERT

## GeRT - Chat zur Kreisgeschichte

Stelle eine Frage an GeRT:

Welchen Beschluss hat die

Die Amtsversammlung hat  
in Stuttgart festgelegt, der  
Betrag von 80,000 rt, der a

Relevante Textstellen anze

(1) M\_01\_1\_Nr\_15.pdf:

394 3 Ausz. gef Den 29. Mai  
Kraftfahrgeuglinie auf den

eingerrichtete Kraftwägerkehr mute infolge Kriegsausbruchs bald nach den Eröffnung wieder eingestellt werden. Bei den Ver handlungen ber die Wieder aufnahme des...

von Konzipienten verlesen sind  
in der hiesigen Praktik des  
Brsers. Hat der nun der Amtl.  
Körperschaft einseitig wafr-  
brungen der Art seit dem 15. v. v. b.  
in der einmaligen Leitung  
aus der die Kraftverwaltung ab  
zufhrenden Leitung von 80,000

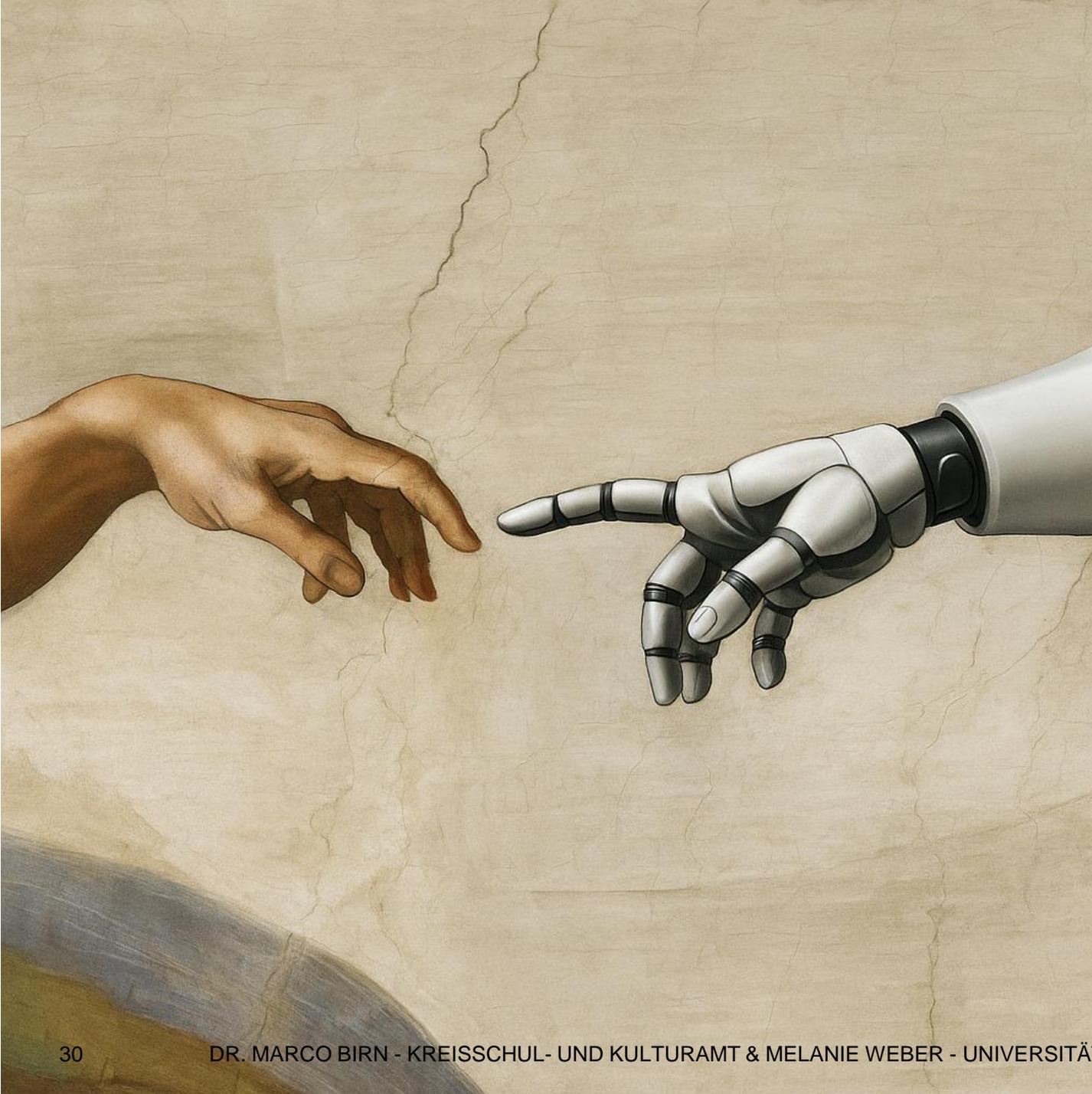
ag am 26. März 1920  
dem einmaligen

ner staatlichen  
, Wech u. Bleubauen

# ERKENNTNISSE

- ◆ Rechenleistung (GPU) oder kostenpflichtiges Modell
- ◆ Auswahl des passenden Modells wichtig
- ◆ Ressourcen: Geschulte Mitarbeiter\*innen, Sachmittel
- ◆ Basis: Digitalisate mit verlässlicher Texterkennung
- ◆ Probleme: Speichervolumen, Zugriff von außen
- **Einbindung in IT-Infrastruktur**

- ◆ Plattform: Anbindung an virtuellen Lesesaal (ACTApro Benutzung)
- ◆ Code OpenSource zur Verfügung stellen
- ◆ Weiterentwicklung und Optimierung
  - „Gamechanger“ in der Nutzung



Dr. Marco Birn –  
Kreisarchiv Reutlingen  
✉ [m.birn@kreis-reutlingen.de](mailto:m.birn@kreis-reutlingen.de)

Melanie Weber –  
Alumna Universität Stuttgart  
✉ [weber\\_melanie@outlook.de](mailto:weber_melanie@outlook.de)